

PENGUNAAN KANBAN DALAM METODE *JUST IN TIME* PADA PRODUKSI

Hendra Achmadi

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Nusantara,
Jln. K.H. Syahdan No.9, Palmerah, Jakarta Barat 11480
hnd99@cbn.net.id; hnd2106@gmail.com

ABSTRACT

Competition among textile companies is very heavy, especially when dealing with the WTC event in America. This caused a hard shock for the textile companies in Indonesia because many textile companies must divert their focus to local market. As we know, if most of textile companies divert their attention to domestic market, the next problem will happen is more companies entering to local or domestic market, so that more increasing the competition among textile companies. Competition occurs is price competition so that textile companies must continuously introspect themselves so they can compete, and the next is time. In an increasingly competitive world now caused it needs a new breakthrough, in time of samples creating and also textile production itself. The production amount resulted per day is large so that it must be absorbed by market. They can be marketed through a hypermarket or a traditional market. Therefore, the use of information technology is very useful for winning the competition among textile mill. Because the work of the textile industry also must obtain a new order that is done, it needs to make an existing production model of the new order (Just In Time); made to reduce the amount of stock that is stored, it will follow the Japanese style, which is called the Kanban system. In this system, the new company will produce if there is order.

Keywords: *kanban, textiles, just in time*

ABSTRAK

Persaingan di antara perusahaan tekstil sangat berat, apalagi jika berhubungan dengan peristiwa WTC di Amerika. Hal ini mengakibatkan pukulan yang keras bagi perusahaan pertekstilan di Indonesia karena banyak perusahaan tekstil harus mengalihkan fokusnya ke pasar lokal. Seperti kita ketahui, jika sebagian besar perusahaan tekstil mengalihkan perhatiannya ke pasar dalam negeri, yang menjadi permasalahan berikutnya adalah semakin banyak perusahaan yang masuk ke pasar lokal atau dalam negeri, maka semakin tinggi persaingan di antara perusahaan tekstil. Persaingan yang terjadi adalah persaingan harga sehingga perusahaan tekstil harus terus menerus mengintrospeksi diri supaya mereka dapat bersaing, dan berikutnya adalah waktu. Di dunia sekarang yang semakin kompetitif mengakibatkan diperlukannya terobosan baru, dari segi waktu pembuatan contoh dan juga produksi tekstil itu sendiri. Jumlah produksi yang dapat dihasilkan sehari adalah besar sehingga semua itu harus diserap oleh pasar. Mereka dapat memasarkannya melalui hypermarket atau pasar tradisional. Oleh karena itu, penggunaan teknologi informasi sangat berguna untuk memenangkan persaingan di antara pabrik tekstil. Karena pekerjaan dari industri tekstil ini juga harus mendapatkan order baru yang dikerjakan, maka perlu dibuat suatu model produksi yang ada order baru (Just In Time); dibuat untuk mengurangi jumlah stok yang disimpan, maka akan mengikuti ala jepang, yang disebut dengan KANBAN sistem. Dalam sistem ini, perusahaan baru akan memproduksi jika sudah ada order.

Kata kunci: *kanban, tekstil, just in time*

PENDAHULUAN

Persaingan di antara perusahaan tekstil sangat berat, apalagi jika berhubungan dengan peristiwa WTC di Amerika. Hal ini mengakibatkan pukulan yang keras bagi perusahaan pertekstilan di Indonesia karena banyak perusahaan tekstil harus mengalihkan fokusnya ke pasar lokal. Seperti kita ketahui, jika sebagian besar perusahaan tekstil mengalihkan perhatiannya ke pasar dalam negeri, yang menjadi permasalahan berikutnya adalah semakin banyak perusahaan yang masuk ke pasar lokal atau dalam negeri, maka semakin tinggi persaingan di antara perusahaan tekstil. Persaingan yang terjadi adalah persaingan harga sehingga perusahaan tekstil harus terus menerus mengintrospeksi diri supaya mereka dapat bersaing, dan berikutnya adalah waktu. Di dunia sekarang yang semakin kompetitif mengakibatkan diperlukannya terobosan baru, dari segi waktu pembuatan contoh dan juga produksi tekstil itu sendiri. Jumlah produksi yang dapat dihasilkan sehari adalah besar sehingga semua

itu harus diserap oleh pasar. Mereka dapat memasarkannya melalui hypermarket atau pasar tradisional. Oleh karena itu, penggunaan teknologi informasi sangat berguna untuk memenangkan persaingan di antara pabrik tekstil. Karena pekerjaan dari industri tekstil ini juga harus mendapatkan order baru yang dikerjakan, maka perlu dibuat suatu model produksi yang ada order baru (Just In Time); dibuat untuk mengurangi jumlah stok yang disimpan, maka akan mengikuti ala jepang, yang disebut dengan KANBAN sistem. Dalam sistem ini, perusahaan baru akan memproduksi jika sudah ada order.

Tinjauan Pustaka

Tipe Manufacturing

Definisi *manufacturing* menurut APICS Dictionary (9th ed., 1998) adalah sebagai berikut.

"A series of interrelated activities and operations involving the design, material selection, planning, production, quality assurance, management and marketing of discrete consumer and durable goods."

Dari definisi di atas, dapat dijelaskan bahwa *manufacturing* adalah seluruh aktifitas dan operasi yang meliputi perancangan, pemilihan material, produksi, pengawasan kualitas, manajemen, dan marketing. Jadi, untuk menghasilkan produk akhir, maka diperlukan adanya rangkaian proses yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya sehingga satu produk jadi selesai dan diterima oleh pembeli.

Tapi jika kita melihat dari tipe-tipe *manufacturing*, maka dapat dibedakan menjadi dua bagian besar, yaitu *Make to Stock* dan *Make to Order*. *Make To Stock* adalah sebuah tipe produksi di mana produksi berjalan berdasarkan Forecast Tahunan. Jadi, ada atau tidak adanya *real order*, maka produksi tetap akan dijalankan. Sedangkan tipe produksi yang kedua adalah *Make to Order*. Di sini perbedaannya adalah produksi baru dijalankan jika sudah adanya *real order* dari *customer*. Di dalam tipe produksi yang dijelaskan di atas, maka garment akan masuk dalam area *Make to Order* karena Style/Tipe Produk Jadi yang dihasilkan benar-benar berdasarkan pesanan. Jadi, jika tidak ada pesanan, maka tidak perlu dilakukan produksi.

Metode Penelitian

Di dalam melakukan penulisan ini, penulis menggunakan metode penelitian studi pustaka dan litelatur.

Proses Kanban dalam Proses Just In Time

Kanbansering juga dikatakan sebagai *pull system*, di mana baru dikerjakan jika ada *order*, jadi mulai dari *order*, kemudian akan ke belakang, melihat bahwa *container* habis, maka akan menjalankan replenishment *order* SP-4, kemudian masuk jadwal produksi untuk SP-4. Langkah selanjutnya, produksi ingin dijalankan. Tetapi karena *raw material* C-40 tidak ada, maka kemudian diciptakan *replenishment request* untuk C-40, kemudian dibuat C-40 untuk C-40 dan kemudian diproduksi C-40. Kemudian, karena C-40 belum ada *raw material* nya, maka dibuat *replenishment request* untuk C-400, dan kemudian dibeli dengan menggunakan *Purchase Order* untuk C-400. Sesudah barangnya datang, C-400 dipindahkan dengan *transport task* ke lokasi *picking* untuk produksi, dan selanjutnya dilanjutkan dengan produksi C-40. Setelah selesai, dilanjutkan produksi SP-4 dan setelah selesai baru dikirim ke pelanggan (lihat gambar 1).

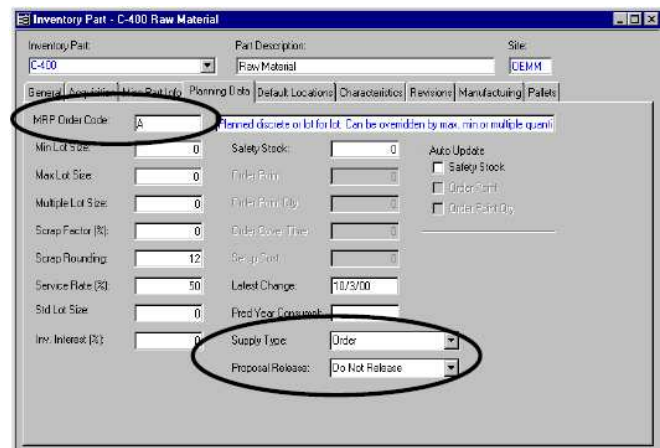
Inventory Parts

Langkah pertama adalah *setting* persediaan barang baru dengan tipe SP-4, dengan tipe *manufactured* dan C-40 dengan tipe *manufactured* dan tipe C-41 dengan tipe C-41 dan juga C-400.

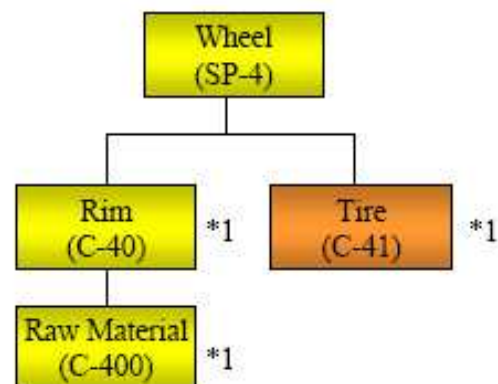
Lokasi Persediaan

Lokasi persediaan yang diperlukan adalah 4 lokasi (PICKING, RAWM, SUB, and END). Kemudian, terima barang sesuai dengan lokasinya.

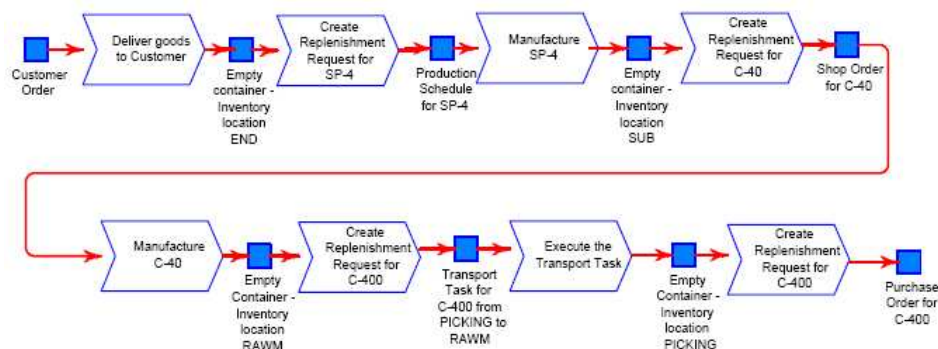
Penerimaan 20 pcs dari SP-4 masuk ke lokasi END.
Penerimaan 20 pcs dari C-40 masuk ke lokasi SUB.
Penerimaan 20 pcs dari C-400 masuk ke lokasi RAWM.
Penerimaan 20 pcs dari C-400 masuk ke lokasi PICKING.
Penerimaan 20 pcs dari C-41 masuk ke lokasi PICKING.



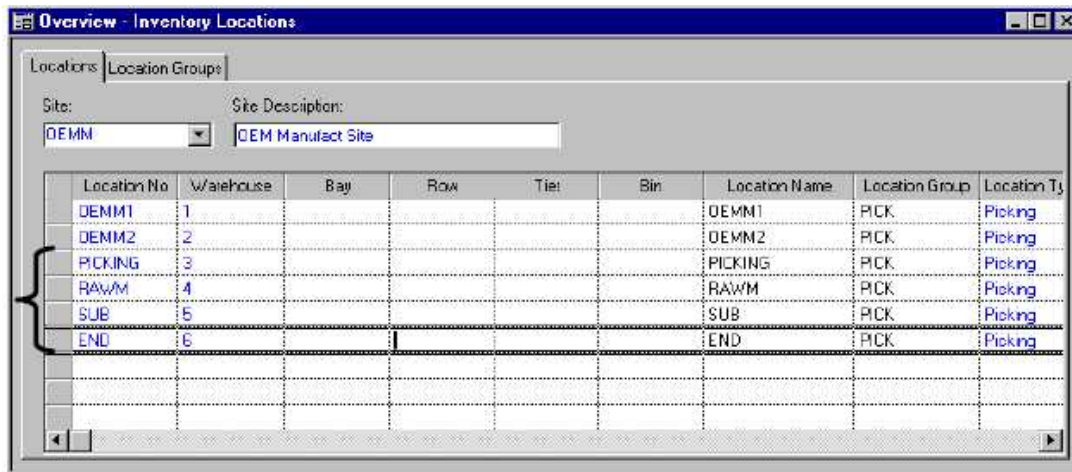
Gambar 2 Inventory Parts



Gambar 3 Lokasi Persediaan

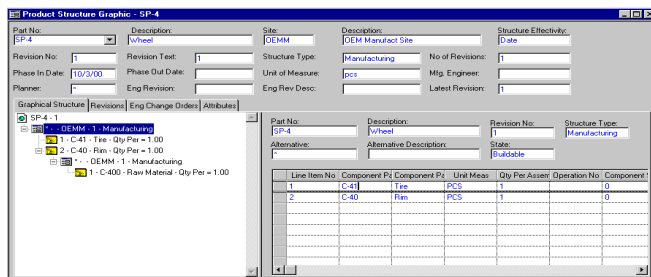


Gambar 1 Proses Kanban



Gambar 3 Lokasi Persediaan

Struktur Produk

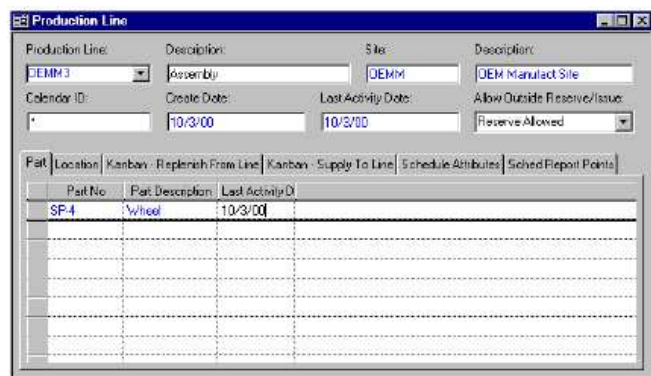


Gambar 4 Struktur Produk

Statusnya kemudian dirubah menjadi *Buildable*.

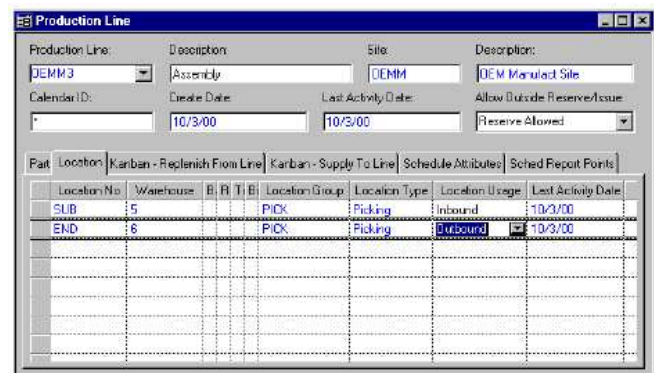
Gunakan Production Line

Dua Production Line yang dibentuk adalah untuk site OEMM untuk part SP-4 dan dengan menciptakan production line dengan no OEMM3 untuk C-40 (Manufacturing Standards/ Work Centers and Production Lines/ Production Line).



Gambar 5 Production Line

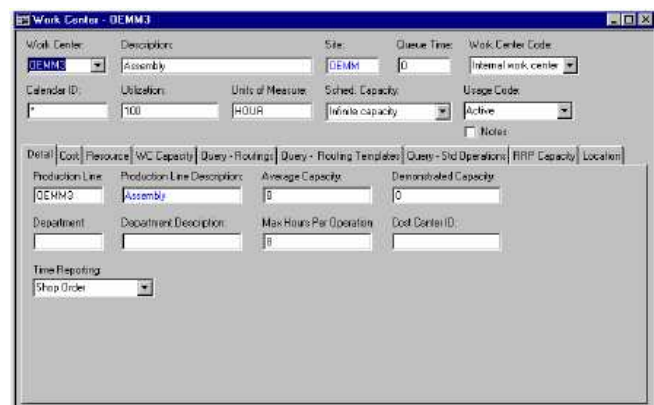
Kemudian, kita kaitkan dengan lokasi persediaan
Langkah berikutnya adalah melakukan *setting work center* atau mesin apa yang digunakan dalam proses produksi.



Gambar 6 Kaitan dengan Lokasi Persediaan

Work Center (Mesin)

Kemudian, juga perlu di-set *Work Center* yang terhubung dengan *production line*.



Gambar 7 Work Center (Mesin)

Routing atau Proses Produksi

Kemudian Proses produksi digabungkan dengan workcenter

Selain mesin juga harus disetting proses produksi yang nantinya harus dikerjakan atau yang dikatakan dengan routing. Jangan lupa statenya harus dirubah menjadi buildable.

Part No: SP-4 Part Description: Wheel Site: OEMM Site Description: OEM Manufact Site Effectivity Type: Date

Routing Revision: 1 Unit of Measure: pcs Planner: OEM

Routing Type: Manufacturing Std Lot Size: 0 Phase In Date: 10/3/00 Phase Out Date:

Routing: Routing Serials Routing Tools Process FMEAs

Alternative: Alternative Description: State: Buildable Referenced Template ID:

Leadtime: Fixed by Day: 0 Variable by Day: 0 For Lotsize by Day: 0 Productive % by Unit: 0

Fixed by Hour: 0 Variable by Hour: 0 For Lotsize by Hour: 0 Productive % by Lot: 0

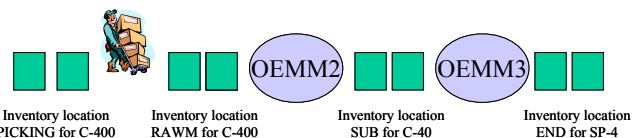
Operation No	Operation Desc	Standard Oper	Standard Oper	Work Center No	Work Center Desc	Mach Setup	Mach Factor	Labor
30	Assembly			OEMM3	ASSEMBLY	1	0.5	

Gambar 8 Routing atau Proses Produksi

Sales Part

Kemudian sales part perlu diset untuk SP-4 selain itu karena C-400 dibeli ke supplier maka perlu diset Supplier for Purchase part

Proses Bisnis Kanban



Misalnya, kebutuhan SP-4 adalah 10 dari *customer order*. Part setelah tersedia akan dikirim dan sementara di lokasi inventory END kosong, jadi harus di-*replenishment* atau dipenuhi. *Replenishment request* untuk SP-4 yang akan secara otomatis tercipta jadwal *replenishment*.

Sekarang di lokasi persediaan SUB *replenishment request* perlu diciptakan, untuk C-400 yang langsung dibuat *shop order*.

Sekarang di lokasi RAWM kosong. *Replenishment request* diciptakan selanjutnya untuk C-400 dan dijalankan *transport task* untuk memindahkan stok dari RAWM ke SUB. Karena stok tidak ada untuk C-400, maka harus dibeli dari supplier.

Part No: C-400 Part Description: Raw Material Site: OEMM

Supplier: OEMM Supplier Name: OEMM Document Test:

General Inspection Info Price Group Manufacturers Consignment Charges

Purchase Unit: PCS Status: 2 ACTIVE

Inventory Unit: PCS Supplier Part No:

Conv Factor: 1 Supplier Part Desc:

Price: 10 USD Supplier Assortment:

Price Unit: PCS Min Quantity: 0 Primary Supplier: ☒

Price Conv Factor: 1 Manufacturer Leadtime: 0 Leadtime Auto: ☐

Discount %: 0 Consignment: No Consignment Stock

Additional Cost: 0.00 USD Delivery Pattern (ID):

Est No: Std Multiple Qty: 1

Standard Pack Size: 1

Gambar 9a Supplier for Purchase Part

Sales Part Number: SP-4 Description: Wheel Site: OEMM

General Misc Part Info Language Description Characteristics Freight Information

Inventory Part: Part Number: SP-4 Description: Wheel

Acquisition: Shop Order: May use order supply

Purchase Order: No order supply

Sourcing Method: Not sourced

Units of Measure: Inventory U/M: pcs Price U/M: pcs

Inv Conv Fact: 1 Price Conv Fact: 1

Sales U/M: pcs

Created: 10/3/00

Price: 10 USD

Exp Avg Price: USD

VAT code: 0 No VAT

☒ Active ☐ Document Test

☐ Taxable ☐ Notes

Gambar 9b Supplier for Purchase Part

KanbanCircuits

KanbanCircuit diperlukan (Kanban/ KanbanCircuit/ KanbanCircuit). Enter Qty per Kanban= 10 and No of Kanbans = 2 for all Kanbancircuits.

Validate Circuit

Jika ada kesalahan, maka akan muncul pesan kesalahan seperti pada Gambar 11.

Kanban Circuit - SP-4

Part No: Description: Site: Supply To Location No:

Warehouse: Bay: Row:

Planner: Tier: Bin:

Supply To Line: ☐ Note Status:

Detail | Calculation Inputs | Recalculation | History | Cards | Card Details

Replenish From:

Replenish Type:

Replenish Source:

Description:

Replenishment:

Signal Type:

Qty Per Kanban: PCS

No of Kanbans:

Reorder Point Qty:

Lot/Transfer Qty:

Gambar 10 Kanbancircuit untuk SP-4 (OEMM3 – END)

Kanban Circuit - C-400

Part No: Description: Site: Supply To Location No:

Warehouse: Bay: Row:

Planner: Tier: Bin:

Supply To Line: ☐ Note Status:

Detail | Calculation Inputs | Recalculation | History | Cards | Card Details

Replenish From:

Replenish Type:

Replenish Source:

Description:

Replenishment:

Signal Type:

Qty Per Kanban: PCS

No of Kanbans:

Reorder Point Qty:

Lot/Transfer Qty:

Gambar 11 Kanbancircuits untuk C-400.(PICKING – RAWM)

Kanban Circuit - C-400

Part No: Description: Site: Supply To Location No:

Warehouse: Bay: Row:

Planner: Tier: Bin:

Supply To Line: ☐ Note Status:

Detail | Calculation Inputs | Recalculation | History | Cards | Card Details

Replenish From:

Replenish Type:

Replenish Source:

Description:

Replenishment:

Signal Type:

Qty Per Kanban: PCS

No of Kanbans:

Reorder Point Qty:

Lot/Transfer Qty:

Validation Results For Circuit

The kanban circuit is valid

OK

Gambar 11 Validate Circuit

Retrieve demand

Setelah *setting* sudah dilakukan, maka sudah siap untuk menerima *order*.

Demand

Demand dihasilkan dari pesanan dari pelanggan dengan di-entri dengan menggunakan *customer order*.

Kemudian Hitung Kanban

Pilih RMB untuk menghitung *Calculate Kanbans* dari KanbanCircuit

Customer Order - 1001

Order No: 1001 Order Type: NO Customer: CENM Size: USD Status: Released

Customer: CENM Customer Name: Delivery Date/Time: 12/17/00 12:00:00 A

Reference: Customer PO No: Priority:

Delivery Address: Delivery Address Name: Document Address: Document Address Name:

Order Lines Charges Order Addressed Delivery Information Misc Order Info Document Information Order History Quotation DOP Info

Line No.	Sales Part No.	Description	Sales Quantity	UOM	Price/E	Price/F	Quantity	Document Status	Document Delivery Date/Time
1	SP-4	Wheel	10	PCE	100.00	100.00	10	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	10	PCE	100.00	100.00	10	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	10	PCE	100.00	100.00	10	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	10	PCE	100.00	100.00	10	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	10	PCE	100.00	100.00	10	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	10	PCE	100.00	100.00	10	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	10	PCE	100.00	100.00	10	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	10	PCE	100.00	100.00	10	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	10	PCE	100.00	100.00	10	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	10	PCE	100.00	100.00	10	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	10	PCE	100.00	100.00	10	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	10	PCE	100.00	100.00	10	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	10	PCE	100.00	100.00	10	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	20	PCE	100.00	100.00	20	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM
1	SP-4	Wheel	20	PCE	100.00	100.00	20	Invent Order	12/17/00 12:00:00 AM

Order Value/Sum: 1500.00 Order Value: 1500.00 Order Net Weight: 0.00 Order Volume: 0.00 Charges

Gambar 12 Demand

Perform MRP

Perform Material Requirements Planning

Parameters:

Site: DEM

Run Date: 11/10/2000

☒ Stop MRP on error.

OK

Cancel

List...

Gambar 13 Perform MRP untuk site OEMM

Kambon Circuit - SP-4

Part No: SP-4 Description: Wheel Site: CENH4 Supply To Location No: END

Warehouse: 6 Bay: Flow:

Planner: OEM Tier: Bin:

Supply To Line: ☐ Note Status: Inactive

Detail | **Calculation Inputs** | **Recalculation** | **History** | **Cards** | **Card Details**

Demand Factors

Demand Qty: 11.02 MS/MRP

Leadtime: 2

Safety Factor: 10 Percentage

Safety Stock Units: 2,214

Calculation Factors

Calculation Type: Number of Kambans

Formula Type: Basic (ADD-LLT+SS-Lst)

Demand Source Range Dates

Last Changed: 10/4/00

From: 12/4/00 To: 12/17/00

Gambar 14b Perhitungan Demand dengan Menggunakan MRP

Perhitungan Demand dengan Menggunakan MRP

Untuk memperoleh perhitungan yang akurat antara *supply* dan *demand*, maka harus dihitung dengan menggunakan MRP

Retrieve Kanban Demand [X]

Demand Information

Source: MS/MRP

From Date: 12/4/00

To Date: 12/17/00

OK Cancel

Gambar 14a Perhitungan Demand dengan Menggunakan MRP

Di dalam MRP, akan dihitung antara *Supply* dan *Demand*. Jika masih ada stok yang belum dibeli atau tersedia, maka MRP akan langsung memberitahukan hasilnya

BK Kanban Circuit - SP-4

Part No: SP-4	Description: Wheel	Site: DEMUM	Supply To Location No.: END
Warehouse: R	Bay:	Pow:	
Planner UEM	Tier:	Bin:	
Supply To Line: 	<input type="checkbox"/> No	Status: Inactive	

Detail | Calculation Inputs | Recalculation | History | Cards | Card Details

Demand Factors

Demand Qty: **11.07** MS/NRP

Leadtime: **2**

Safety Factor: **10** Percentage

Safety Stock Unit: **2.214**

Calculation Factors

Calculation Type: Number of Kanbans

Formula Type: Basic ADD*(LT+SS-LxU)

Demand Source Range Dates:

Last Changed: **10/4/90**

From: **12/4/90** To: **12/17/90**

Actions

- Account Calculations
- Print Labels
- Calculate Demand
- Recalculate
- Validate Costs
- Calculate Factors
- Cancel All

Refresh Demand

- Full Generation
- Short Kanban Demand
- Partial Demand

Help / About

- Card Cycles for Circuits
- Generate Query
- Setup Object Properties
- Properties

Gambar 15 Perhitungan *Calculate Kanbans* dari KanbanCircuit

Hasilnya adalah seperti pada Gambar 15, dengan menggunakan Kanbancircuit di mana dapat dihitung kebutuhan dari *demand* dengan menghitungnya dari RMB *calculate demand* dan *retrieve demand*. Hasilnya adalah seperti pada Gambar 16.

The screenshot displays the 'Kanban Circuit - SP-4' application window. It features a top section with input fields for 'Part No' (SP-4), 'Description' (Wheel), 'Site' (DEM), and 'Supply To Location No' (END). Below these are fields for 'Warehouse' (5), 'Planner' (DEM), 'Supply To Line', and 'Status' (inactive). A tabbed interface includes 'Detail', 'Calculation Inputs', 'Recalculation', 'History', 'Cards', and 'Card Details'. The 'Calculation Inputs' tab is active, showing 'Demand Factors' with 'Demand Qty' (10), 'Leadtime' (2), 'Safety Factor' (10), and 'Safety Stock Units' (2.428). The 'Calculation Factors' section includes 'Calculation Type' (Number of Kanbans) and 'Formula Type' (Basic (ADD LT+SS*Lot)). The 'Demand Sources Range Dates' section shows 'Last Changed' (10/4/00), 'From' (12/11/00), and 'To' (12/17/00).

Gambar 16 Hasil Perhitungan dengan Menggunakan Kanbancircuit

PENUTUP

Dengan menggunakan produksi dengan menggunakan KANBAN, maka produksi secara efisien dapat dijalankan karena tidak menumpuk stok. Selain itu, dengan menggunakan KANBAN ini juga, maka *order* dapat di-push supaya dapat diperoleh banyak *order* supaya kebutuhan untuk pembelian barang lebih efisien. Kemudian, dengan menggunakan KANBAN ini, dengan menggunakan sistem informasi, maka kebutuhan barang dapat dikontrol dengan menggunakan Kanbancircuit, khususnya untuk industri furnitur, maka perlu diperhatikan karena industri furnitur merupakan *make to order*.

DAFTAR PUSTAKA

- Hollander, Denna, and Cherrington. (2003). Accounting, information technology, and business solutions, 2nd ed., McGraw-Hill.
- IFS. (2007). MRP Logic in make to stock planning, IFS, version 1999.
- IFS. (2007). Make to order, IFS, version 1999.
- Chase, A. (1995). Production and operations management manufacturing and services, 7th ed., IRWIN.